



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 08 420 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 M 5/28**

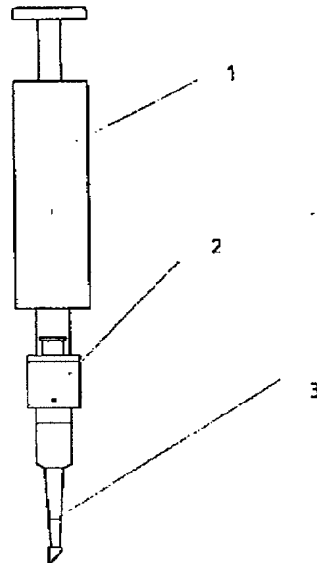
②① Aktenzeichen: 202 08 420.5  
②② Anmeldetag: 25. 5. 2002  
④⑦ Eintragungstag: 31. 10. 2002  
④③ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 5. 12. 2002

**DE 202 08 420 U 1**

⑬ Inhaber:  
Diez, Claudius, 06114 Halle, DE; Friedrich, Ivar,  
Dr.med., 06114 Halle, DE

④ Druckbegrenzungszyylinder für gefäßchirurgische Operationen

⑤⑦ Druckbegrenzungszyylinder als Einmalartikel aus sterilisierbarem Kunststoff zur Verwendung in der Herz-Chirurgie (Bypasschirurgie) und Gefäßchirurgie während gefäßchirurgischer Eingriffe an Arterien und Venen, besonders zur Verhinderung eines zu hohen und schädlichen intraluminalen Druckes während der Präparation der Gefäße als Graftmaterial, wobei die Druckbegrenzung – durch auf einen bestimmten Druck ausgelegte Membranen (4) erfolgt.



**DE 202 08 420 U 1**

19.09.02

## BESCHREIBUNG

### *Druckbegrenzungszyylinder für gefäßchirurgische Operationen*

In den letzten Jahren stieg die Zahl der Operationen an den Herzkranzgefäßen (Bypasschirurgie) beträchtlich an und ermöglicht vielen Menschen trotz koronarer Herzerkrankung eine gute Lebensqualität. Am häufigsten werden Teile von Arterien (z.B. A. radialis und A. thoracica interna) und Venen (V. saphena magna et parva) als Bypassmaterialien eingesetzt. Teile von Venen und Arterien werden auch in der Gefäßchirurgie eingesetzt.

Venen- und Arteriensegmente (Grafts), die zur Überbrückung verengter Herzkranzgefäße verwendet werden, unterliegen einem rascheren Alterungsprozess (Degeneration bzw. Graftsklerose) als vergleichbare natürliche Venen. Neben den medizinischen Ursachen trägt auch das intraoperative Handling der Bypassgefäße zu einer Schädigung bei. Um die Bypassgefäße anschließen zu können, ist zunächst ein Aufblähen des Grafts mit Flüssigkeiten (meist heparinisiertem Blut) nötig. Dabei können Leckagen im Graft entdeckt und mittels eines Clips oder einer Naht verschlossen werden. Dieses Aufblähen erfolgt bisher in der klinischen Routine ohne Druckkontrolle. Einige publizierte Studien haben gezeigt, dass Blähdrücke von bis zu 700 mmHg erreicht werden. Dieser Druck ist etwa fünfmal größer als der unter physiologischen Bedingungen gemessene. Es sind daher nicht unerhebliche Schäden der zellulären und interzellulären Integrität des Gefäßendothels zu erwarten. Detaillierte Studien zu diesem Thema fehlen derzeit.

Der im Schutzanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, durch eine Druckbegrenzung ein intaktes bzw. nicht noch zusätzlich durch das Handling geschädigtes Gefäßendothel während der Präparation zu erhalten und gleichzeitig einen ausreichenden Blähdruck sicherzustellen.

Dieses Problem wird mit den im Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen (ggf. wörtliche Zitierung der Merkmale) gelöst.

Mit der Erfindung wird erreicht, dass der Blähdruck während der Präparation eines arteriellen und venösen Grafts einen bestimmten, primär unschädlichen, Wert nicht überschreitet und eine zusätzliche zelluläre sowie interzelluläre Schädigung unterbleibt. Trotzdem kann eine sichere Präparation des Gefäßes erfolgen und ggf. Leckagen verschlossen werden. Zusätzlich wird das während der Blähmanöver austretende Blut wieder aufgefangen und kann erneut verwendet werden. Der Druckbegrenzungszyylinder kann für die Präparation mehrerer Gefäßsegmente verwendet werden. Er ist als sterilisierbarer Einmalartikel aus Kunststoff entworfen, um den hohen hygienischen Standards in der operativen Medizin gerecht zu werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in den Schutzansprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen 1 und 2 erläutert. Es zeigen:

DE 202 08 420 U

19.09.02

**Zeichnung 1**      den Druckbegrenzungszyylinder im Verbund mit einer handels-  
üblichen Injektionsspritze und einer Venenkanüle

**Zeichnung 2**      den detaillierten Innenaufbau des Zylinders

In der Zeichnung 1 ist der Zylinder (2) an einem Ende mit einer handelsüblichen Injektionsspritze (1) über ein bei medizinischen Geräten häufig anzutreffendes Luer-Gewinde verbunden. In der Spritze befindet sich die Blähflüssigkeit, meist patienteneigenes ungerinnbares Blut. Am anderen Ende ist der Zylinder auf eine ebenfalls handelsübliche Gefäßkanüle (3) über ein Luer-Gewinde aufgeschraubt. Diese Kanüle wird in die Vene eingelegt und befestigt.

In Zeichnung 2 ist ein detaillierter Aufbau des Druckbegrenzungszyylinder gezeigt. Seitlich am Durchflussrohr (1) befindliche, für einen speziellen Flüssigkeitsdruck ausgelegte durchlässige Membranen (4), ermöglichen bei Überschreitung eines definierten Drucks den Übertritt der Blähflüssigkeit via Blutaustrittsöffnungen (7) in den umgebenden Hohlraum (3), der wiederum mit einer Entlüftungsbohrung mit Schlauchansatz (6) versehen ist. Auf diese kann ein Schlauch zum Auffangen der überschüssigen Blähflüssigkeit angeschlossen werden, was unnötige Blutverluste vermeidet. Der Zylinder kann mittels eines Ansatzes (1) auf eine handelsübliche Injektionsspritze gesteckt werden und über ein Luergewinde (5) auf handelsübliche Gefäßkanülen geschraubt werden.

DE 202 08 420 U

19.09.02

## BEZUGSZEICHENLISTE

### Zeichnung 1

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| 1 | – | Injektionsspritze         |
| 2 | – | Druckbegrenzungszyylinder |
| 3 | – | Gefäßkanüle               |

### Zeichnung 2

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | – | Anschluß für Spritze mit Durchflußrohr |
| 2 | – | Zylindergehäuse                        |
| 3 | – | Zylinderhohlraum                       |
| 4 | – | Druckmembran                           |
| 5 | – | Luergewinde für Kanülenanschluß        |
| 6 | – | Entlüftungsbohrung mit Schlauchansatz  |
| 7 | – | Blutaustrittsöffnung                   |

DE 202 08 420 U

19.09.02

## **SCHUTZANSPRÜCHE**

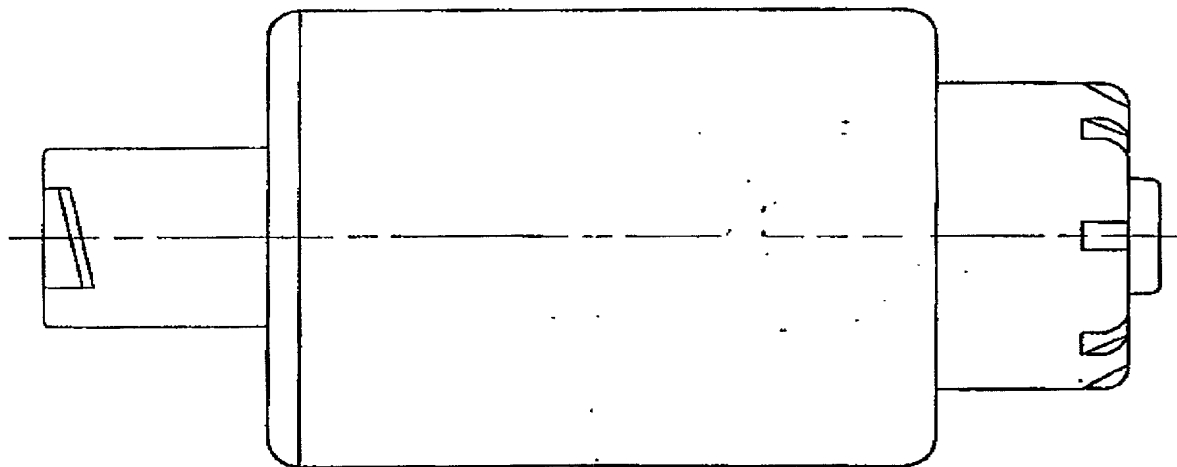
1. Druckbegrenzungszyylinder als Einmalartikel aus sterilisierbarem Kunststoff zur Verwendung in der Herz-Chirurgie (Bypasschirurgie) und Gefäßchirurgie während gefäßchirurgischer Eingriffe an Arterien und Venen, besonders zur Verhinderung eines zu hohen und schädlichen intraluminalen Druckes während der Präparation der Gefäße als Graftmaterial, wobei die Druckbegrenzung
  - durch auf einen bestimmten Druck ausgelegte Membranen (4) erfolgt.
2. Druckbegrenzungszyylinder nach Schutzanspruch 1,
  - an dessen Enden mittels eines Luer-Gewindes handelsübliche Injektionsspritzen und Gefüßkanülen angeschlossen werden können.
  - dessen äußere Ummantelung aus transparentem Kunststoff besteht, an die ein Entlüftungsschlauch via Schlauchansatz (6) zum Auffangen des austretenden Blutes angeschlossen werden kann.

DE 202 08 420 U



				DIN 7168 fein	Oberfläche	Maßstab 1:1	Position	Menge
						<b>ZEICHNUNG 1</b>		
				Datum	Name	<b>Druckbegrenzungsspritze Schemadarstellung</b>		
			Bearb.	<b>06.04.02</b>	Diez			
			Gegr.					
			Norm					
						<b>4-2002-0000</b>		
Zust.	Änderung	Datum	Name	EDW Nr.	<b>CAXA</b>	<b>CAD - erstellt</b>		Blatt
								B

Datum	Name	EDV Nr.	DATA	LAU - STEIN
1970	1970	1970	1970	1970
1971	1971	1971	1971	1971
1972	1972	1972	1972	1972
1973	1973	1973	1973	1973
1974	1974	1974	1974	1974
1975	1975	1975	1975	1975
1976	1976	1976	1976	1976
1977	1977	1977	1977	1977
1978	1978	1978	1978	1978
1979	1979	1979	1979	1979
1980	1980	1980	1980	1980
1981	1981	1981	1981	1981
1982	1982	1982	1982	1982
1983	1983	1983	1983	1983
1984	1984	1984	1984	1984
1985	1985	1985	1985	1985
1986	1986	1986	1986	1986
1987	1987	1987	1987	1987
1988	1988	1988	1988	1988
1989	1989	1989	1989	1989
1990	1990	1990	1990	1990
1991	1991	1991	1991	1991
1992	1992	1992	1992	1992
1993	1993	1993	1993	1993
1994	1994	1994	1994	1994
1995	1995	1995	1995	1995
1996	1996	1996	1996	1996
1997	1997	1997	1997	1997
1998	1998	1998	1998	1998
1999	1999	1999	1999	1999
2000	2000	2000	2000	2000
2001	2001	2001	2001	2001
2002	2002	2002	2002	2002
2003	2003	2003	2003	2003
2004	2004	2004	2004	2004
2005	2005	2005	2005	2005
2006	2006	2006	2006	2006
2007	2007	2007	2007	2007
2008	2008	2008	2008	2008
2009	2009	2009	2009	2009
2010	2010	2010	2010	2010
2011	2011	2011	2011	2011
2012	2012	2012	2012	2012
2013	2013	2013	2013	2013
2014	2014	2014	2014	2014
2015	2015	2015	2015	2015
2016	2016	2016	2016	2016
2017	2017	2017	2017	2017
2018	2018	2018	2018	2018
2019	2019	2019	2019	2019
2020	2020	2020	2020	2020
2021	2021	2021	2021	2021
2022	2022	2022	2022	2022
2023	2023	2023	2023	2023
2024	2024	2024	2024	2024
2025	2025	2025	2025	2025
2026	2026	2026	2026	2026
2027	2027	2027	2027	2027
2028	2028	2028	2028	2028
2029	2029	2029	2029	2029
2030	2030	2030	2030	2030
2031	2031	2031	2031	2031
2032	2032	2032	2032	2032
2033	2033	2033	2033	2033
2034	2034	2034	2034	2034
2035	2035	2035	2035	2035
2036	2036	2036	2036	2036
2037	2037	2037	2037	2037
2038	2038	2038	2038	2038
2039	2039	2039	2039	2039
2040	2040	2040	2040	



					Freimaß- toleranzen DIN 7168	Stück:	Paßmaß	Abmaß	Paßmaß	Abmaß	Werkstoff:
											<b>ZEICHNUNG 2</b>
					Tag	Name	<b>Druckventil</b>				Maßstab
				Gez.		<b>DIEZ</b>					
				Gepr.							
				Norm							
					<b>020208420 U</b>						Auftrag Nr.
Ausgabe	Änderung	Tag	Name							Baugruppe	